



**Perbandingan Aktivitas Antibakteri Ekstrak kaya antosianin dari Kulit Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea batatas* L.) dan Kulit Buah Anggur Hitam (*Vitis Vinifera* L.) terhadap Isolat Bakteri *Propionibacterium acnes***

Paramita, N.L.P.V.<sup>1</sup>, Rasmita, L.D., Putri, I G.A.A.R.C.<sup>1</sup>, Utami, N.P.P.<sup>1</sup>, Budiningrum, N.W.<sup>1</sup>, Suastini, I G.A.N.<sup>1</sup>, Wintari, L.K.S.<sup>1</sup>, Yustiantara, P.S.<sup>1</sup>, Wirasuta, I M.A.G.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Jurusan Farmasi Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Udayana

Korespondensi: Ni Luh Putu Vidya Paramita

Jurusan Farmasi Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Udayana

Jalan Kampus Unud-Jimbaran, Jimbaran-Bali, Indonesia 80364 Telp/Fax: 0361-703837

Email : [putu.vidya.paramita@gmail.com](mailto:putu.vidya.paramita@gmail.com)

### ABSTRAK

*Acne* dipengaruhi perkembangannya oleh karena peningkatan sebum, kolonisasi bakteri *Propionibacterium acnes* yang menyebabkan inflamasi, dan adanya ROS. Senyawa yang diperlukan untuk mengontrol *acne* yaitu senyawa yang memiliki aktivitas antibakteri, antiinflamasi, antilipase dan antioksidan. Kulit ubi Jalar ungu (*Ipomoea batatas* L.) dan kulit buah anggur hitam (*Vitis vinifera* L.) telah dilaporkan memiliki aktivitas antioksidan, namun aktivitas antibakteri terhadap *P. acnes* belum pernah dilakukan. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui kemampuan kulit ubi jalar ungu dan kulit buah anggur hitam dalam menghambat isolat bakteri *P. acnes*.

Uji aktivitas antibakteri menggunakan metode difusi disk. Sampel uji adalah empat variasi konsentrasi ekstrak kulit ubi jalar ungu (250, 500, 1000, dan 2000 mg/mL) dan ekstrak kulit buah anggur hitam dengan 5 variasi konsentrasi (12.5, 25, 50, 100, 200 mg/mL), kontrol negatif (CMC-Na 0,5% b/v), kontrol positif (Doksisisiklin 30 µg/disk). Aktivitas antibakteri ditandai dengan munculnya daerah zona hambatan disekitar disk uji (ukuran 6 mm). Nilai diameter zona hambatan dianalisa secara deskriptif berdasarkan kategori respon hambat dari CSLI yaitu *resistent* ( $\leq 14$  mm), *intermediate* (15 – 19 mm), *susceptible* ( $\geq 20$  mm)

Berdasarkan penelitian ini, Ekstrak kulit ubi jalar ungu mampu menghambat isolat bakteri *P. acnes* mulai pada konsentrasi 1000 mg/mL dengan nilai diameter zona hambatan yaitu  $10.3 \pm 0.03$  mm dan termasuk dalam kategori resisten. Sedangkan ekstrak kulit buah anggur hitam tidak mampu menghambat bakteri *P. acnes* pada 5 variasi konsentrasi yang dipaparkan.

Kata kunci : *Ipomoea batatas*, *Vitis vinifera*, *Propionibacterium acnes*, antibakteri

#### 1. PENDAHULUAN

*Acne* merupakan penyakit pada kulit yang ditandai dengan munculnya bintik bintik didaerah wajah, dada dan punggung, munculnya komedo papula, pustules, cyst, nodules dan bekas luka (scars) (Pothitirat, et al, 2010; Batubara et al, 2010). Beberapa faktor yang mempengaruhi perkembangan *acne* adalah peningkatan produksi sebum, kolonisasi bakteri utamanya bakteri *Propionibacterium acnes* pada duktus pilosebaceus dan

inflamasi (Jappe, 2003). Hipotesis lain yang mempengaruhi *acne* adalah adanya ROS sebagai mediator inflamasi yang dilepas oleh fagosit seperti neutrophil. Pengobatan *acne* memerlukan senyawa yang mampu menghambat populasi *P. acnes* dan menghambat aktivitas lipase dari *P. acnes* sehingga mampu menurunkan proinflamasi lipid didalam sebum dan mengurangi kemungkinan terbentuknya luka setelah timbulnya *acne*. Senyawa yang memiliki

aktivitas antioksidan bermanfaat untuk mengurangi terbentuknya hypertrophic scars dan keloid pada kulit (Batubara et al, 2010). Salah satu senyawa yang diketahui memiliki aktivitas yang sangat tinggi sebagai antioksidan adalah antosianin.

Senyawa antosianin adalah bentuk glikosida dari senyawa antosianidin dan merupakan bagian dari metabolit sekunder Flavonoid. Pada tanaman senyawa antosianin bertanggung jawab memberikan warna merah, biru, ungu, dan lainnya (Singh, 2002). Publikasi ilmiah terkait manfaat antosianin dalam dunia kesehatan sudah sangatlah banyak. Manfaatnya untuk kesehatan manusia telah dirasakan dari mulai abad ke-16 (Cisowska, 2011). Antosianin telah dibuktikan memiliki aktivitas antioksidan, antiinflamasi, antikanker, lipid peroxidation dan antibakteri (Acquaviva, 2003; Lefevre, 2004; Rossi, 2003). Tanaman yang sangat kaya dengan kandungan antosianin adalah ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas* L.) dan kulit buah anggur hitam (*Vitis vinifera* L.).

Ubi Jalar ungu memiliki warna ungu yang sangat kuat pada bagian akar oleh karena adanya akumulasi antosianin (Terahara, et al, 2004). Senyawa antosianin pada ubi jalar ungu berada dalam bentuk monoasilasi atau di-asilasi dari cyanidin dan peonidin (Yang dan Gadi, 2008). Kulit buah anggur hitam memiliki kandungan senyawa polifenol yaitu antosianin (prosyaniidin) yang bertanggungjawab memberikan warna ungu kehitaman. Jumlah antosianin dalam anggur hitam adalah 30% dari total kandungan polifenol (Narendhirakannan dan Nirmala, 2011).

Kontrol terhadap *acne* mampu dilakukan oleh senyawa yang memiliki aktivitas antibakteri, antilipase, antiinflamasi, dan antioksidan. Kulit Ubi jalar ungu dan kulit buah anggur hitam sudah terbukti memiliki aktivitas antioksidan, namun aktivitas antibakteri terhadap bakteri *P. acnes* belum pernah dilaporkan. Sehingga perlu untuk dilakukan penelitian dan kajian terkait perbandingan aktivitas antibakteri dari kulit ubi jalar ungu dan kulit buah anggur hitam terhadap bakteri *P. acnes*.

## 2. BAHAN DAN METODE

### 2.1 Bahan

Kulit ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas* L.), kulit buah anggur hitam (*Vitis vinifera* L.), Etanol (Teknis, brataco) isolat bakteri *P. acnes* yang diperoleh dari Laboratorium Mikrobiologi, Sekolah Farmasi, Institut Teknologi Bandung (ITB) yang telah diuji konfirmasi sebelum digunakan, media *Mueller Hinton Agar* (MHA) (Oxoid®), Doksisisiklin disk (Oxoid®), *suspending agent* (CMC-Na 0,5% b/v), standar 0.5 Mc. Farland.

### 2.2 Metode

#### 2.2.1 Pembuatan Ekstrak Kulit Ubi Jalar Ungu

Ekstrak kulit ubi jalar ungu dibuat sesuai dengan metode dari Dewi (2014) sebanyak 50 g serbuk simplisia kulit ubi jalar ungu dimaserasi dengan pelarut pelarut etanol 96%: HCl 1N (85:15 v/v) sebanyak 400 mL, diaduk secara konstan dengan *shaker* kecepatan 150 rpm selama 24 jam. Maserat disentrifugasi selama 1 jam dengan kecepatan 1800 rpm. Diambil bagian supernatannya dan disaring. Ekstrak cair diuapkan pelarutnya pada suhu 40<sup>0</sup> C

#### 2.2.2. Pembuatan Ekstrak Kulit Buah Anggur Hitam

Metode Ekstraksi disadur dari (Narendhirakannan dan Nirmala, 2011). Sejumlah 5 g serbuk biji anggur diekstraksi dengan metode soklet, menggunakan pelarut etanol sebanyak 500 mL. Filtrat yang diperoleh pada tiap penyarian kemudian diuapkan dengan mempergunakan *rotary evaporator* pada suhu 40°C-50°C hingga kering.

#### 2.2.3. Uji Aktivitas Antibakteri

Uji aktivitas antibakteri terhadap sampel uji menggunakan metode difusi disk. Kertas cakram (*paper disc*) ukuran 6 mm dengan kertas whatmann no 1. Sampel uji ekstrak kulit ubi jalar ungu menggunakan 4 variasi konsentrasi (250, 500, 1000, dan 2000 mg/mL) dan ekstrak kulit buah anggur hitam dengan 5 variasi konsentrasi (12,5, 25, 50, 100, 200 mg/mL) Jumlah tetesan masing masing sampel uji. Setiap cawan petri akan ditempelkan kontrol negatif

yaitu 10 µL CMC-Na 0,5% b/v dan kontrol positif doksisisiklin 30 µg/disk. Setelah *paper disc* ditempel pada media yang telah diinokulasi bakteri *P. acnes* (10<sup>8</sup> CFU/mL) maka cawan petri kemudian diinkubasi selama 24jam pada suhu 37°C (Raihana, 2011). Semua pengujian dilakukan replikasi sebanyak 3 kali.

2.2.4 Analisis Data

Hasil nilai diameter zona hambat dari sampel uji akan dianalisa secara deskriptif berdasarkan tabel kategori respon hambatan pada pengujian metode difusi disk yang tertuang pada Tabel 1.

Tabel 1. Klasifikasi Respon Hambatan berdasarkan Clinical and Laboratory Satandard Institute (CLSI) (Cockerill et al.,2012) untuk Metode Difusi Disk.

No	Kode	Keterangan	Diameter Zona hambat (mm)
1	+++	Susceptible	≥ 20
2	++	Intermediate	15 – 19
3	+	Resisten	≤ 14

3. HASIL

Berdasarkan hasil penelitian pada tabel 2. ekstrak kulit ubi jalar ungu memiliki aktivitas antibakteri terhadap *P. acnes* mulai dengan konsentrasi 1000 mg/mL. Namun respon hambatan yang dihasilkan masih termasuk dalam kategori resisten. Berbeda halnya dengan ekstrak kulit buah anggur hitam yang tidak menunjukkan adanya aktivitas antibakteri pada semua konsentrasi uji yang dipaparkan kepada bakteri *P. acnes*.

Tabel 2. Nilai Diameter Zona Hambat hasil Uji aktivitas antibakteri dari Ekstrak Kulit Ubi Jalar Ungu dan Ekstrak Kulit Buah Anggur Hitam

Konsentrasi sampel (mg/mL)	Nilai Diameter zona hambat (mm)
<b>Ekstrak Kulit Ubi Jalar Ungu</b>	
250	nd
500	nd
1000	10.3* ± 0.03
2000	11.3* ± 0.06
<b>Kontrol Positif</b>	
Doksisisiklin 30 µg/disk	27.4*** ± 1.06

**Kontrol negatif**

CMC Na 0.5 % b/v nd

**Ekstrak Kulit Buah**

**Anggur Hitam**

12.5 nd  
 25 nd  
 50 nd  
 100 nd  
 200 nd

**Kontrol Positif**

Doksisisiklin 30 µg/disk 23.3\*\*\* ± 0.3

**Kontrol negatif**

CMC Na 0.5 % b/v nd

Ket : nd = tidak terdeteksi; \**resistent*;  
 \*\**intermediate*; \*\*\**susceptible*

4. PEMBAHASAN

Kulit ubi jalar ungu memiliki kandungan senyawa antosianin yang menyebabkan munculnya pigmen warna ungu (Terahara, et al, 2004). Bagian kulit buah anggur hitam memiliki kandungan antosianin yang menghasilkan warna ungu dimana keberadaannya 30 % dari jumlah total polifenol (Narendhirakannan dan Nirmala, 2011) diketahui.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa ekstrak kulit ubi jalar ungu memiliki aktivitas antibakteri lebih baik dibandingkan ekstrak kulit buah anggur hitam karena mampu menghambat pertumbuhan *P. acnes* pada konsentrasi 1000 dan 2000 mg/mL. Namun jika dilihat pada tabel 2. Respon hambatan yang dihasilkan oleh ekstrak kulit ubi jalar ungu masih dalam kategori resisten. Bakteri *P. acnes* merupakan bakteri gram positif anaerob. Aktivitas antibakteri ekstrak kulit ubi jalar ungu terhadap bakteri gram positif lainnya dilaporkan oleh Rath, et al (2016), dimana ekstrak ubi jalar ungu memiliki kemampuan menghambat bakteri gram positif *Sthapylococcus aureus* pada konsentrasi 200mg/ml dengan nilai zona hambatan 10.8 ± 0.28 (kategori resisten). Sedangkan ekstrak kulit buah anggur hitam dilaporkan memiliki aktivitas antibakteri terhadap *S. aureus* pada konsentrasi 50, 100, 150, 200, 250 mg/mL dengan nilai zona hambat pada rentang 3 – 8 mm (Narendhirakannan dan Nirmala, 2011).

Hasil penelitian yang berbeda antara kedua ekstrak dapat disebabkan oleh kepekaan masing

– masing ekstrak terhadap bakteri *P. acnes*. Selain itu pengaruh stabilitas senyawa antosianin juga berpengaruh terhadap aktivitas antibakteri. Stabilitas warna dari senyawa antosianin setelah terpapar panas dan sinar ultraviolet dipengaruhi oleh jumlah senyawa antosianin terasilasi. Ubi jalar ungu memiliki kandungan jumlah antosianin terasilasi yang sangat besar sehingga senyawa antosianin dalam ubi jalar ungu memiliki stabilitas yang tinggi terhadap panas dan sinar ultraviolet. Fakta membuktikan, antosianin didalam ubi jalar ungu lebih stabil dibandingkan antosianin didalam strawberry, raspberry, apel, kulit buah anggur yang memiliki kandungan antosianin terasilasi yang rendah (Suda *et al*, 2003). Metode ekstraksi dari ekstrak kulit buah anggur hitam menggunakan metode sokletasi yang melibatkan panas, sehingga akan sangat mempengaruhi aktivitas antibakteri dari kulit buah anggur hitam.

Stabilitas antosianin dipengaruhi oleh beberapa faktor salah satunya struktur senyawa, pH, cahaya, keberadaan ion dan enzim, dan yang paling penting yaitu suhu (Liazid, *et al*, 2014). Penelitian lain melaporkan bahwa stabilitas pigmen dari anggur *Vitis vinifera* L. dipengaruhi oleh adanya penambahan *caffeic acid* yang mempengaruhi pH ekstrak, tidak adanya cahaya selama proses ekstraksi, dan penggunaan pelarut. Pelarut Etanol 70% dan pH 2.0 merupakan sistem yang efisien untuk mengekstraksi antosianin dari sampel buah anggur. Metode ekstraksi yang digunakan pada penelitian tersebut adalah ekstraksi maserasi dengan menghindarkan penggunaan cahaya (penyimpanan pada tempat gelap dengan suhu penyimpanan 4 °C) (Vanini dan Hirata, 2009).

Pada penelitian ini dikawatirkan, jumlah antosianin dalam kulit buah anggur hitam sudah mengalami degradasi sehingga tidak memberikan respon hambatan terhadap pertumbuhan *P. acnes*. Perlu dilakukan perhitungan total antosianin dari ubi jalar ungu dan buah anggur hitam baik bagian daging dan kulitnya.

## 5. KESIMPULAN

Ekstrak kulit ubi jalar ungu mampu menghambat isolat bakteri *P. acnes* mulai pada konsentrasi 1000 mg/mL dengan nilai diameter zona hambatan yaitu  $10.3 \pm 0.03$  mm dan termasuk dalam kategori resisten. Sedangkan ekstrak kulit buah anggur hitam tidak mampu menghambat bakteri *P. acnes* pada 5 variasi konsentrasi yang dipaparkan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Acquaviva, R., Russo, A., Galvano, F., *et al*. 2003, Cyanidin and cyanidin 3-O-beta-D-glucoside as DNA cleavage protectors and antioxidants. *Cell Biol Toxicol*, 19(4):243–252.
- Batubara, I., Kuspradini, H., dan Mitsunaga, T., 2010, Anti-acne and Tyrosinase Inhibition Properties of Taxifolin and Some Flavanonol Rhamnosides from Kempas (*Koompassia malaccensis*), *Wood Research Journal*, 1(1); 45-49
- Cisowska A<sup>1</sup>, Wojnicz D, Hendrich AB., 2011, Anthocyanins as antimicrobial agents of natural plant origin. *Nat Prod Commun*. 6(1):149-56.
- Lefevre M, Howard L, Most M, Ju Z, Delany J., 2004, Microarray analysis of the effects of grape anthocyanins on hepatic gene expression in mice. *FASEBJ*. 18:A851.
- Liazid, A., Barbero, G.F., Azaroual, L., Palma, M., and Barroso, C.G., 2014, Stability of Anthocyanins from Red Grape Skins under Pressurized Liquid Extraction and Ultrasound-Assisted Extraction Conditions , *Molecules*, 19, 21034-21043
- Narendhirakannan, R.T. Dan Nirmala, J.G., , 2011, In Vitro Antioxidant And Antimicrobial Activities Of Grapes (*Vitis Vinifera*. L) Seed And Skin Extracts - Muscat Variety, *Int J Pharm Pharm Sci*, 3(4): 242-249
- Pothitirat, W., Chomnawang, M.T., Gritsanapan, W., 2010, Anti-Acne-Inducing Bacterial Activity of Mangosteen Fruit Rind Extracts, *Medical principles and practice*, 19:281–286
- Rath, D., George, J., Mukherjee, A., Naskar, S.K., and Mohandas, C., 2016, Antibacterial activity of leaf and tuber extract of orange,

- purple flesh antioxidants rich sweet potato (Ipomoea batatas (L.)), *Merit Res. J. Agric. Sci. Soil Sci*, 4(4) : pp. 067-071
- Rossi A, Serraino I, Dugo P, *et al.* 2003, Protective effects of anthocyanins from blackberry in a rat model of acute lung inflammation. *Free Radic Res.* 37(8):891–900.
- Singh, A.P., 2002, A Treatise On Phytochemistry, United Kingdom : Emedia Science Ltd, p. 80-86
- Suda, I., Oki, T., Masuda, M., Kobayashi, M., Nishiba, Y., Dan Furuta, S., 2003, Physiological Functionality of Purple-Fleshed Sweet Potatoes Containing Anthocyanins and Their Utilization in Foods, *JARQ*, 37 (3); 167 – 173
- Terahara N, Konczak I, Ono H, Yoshimoto M, Yamakewa O. 2004. Characterization of acylated anthocyanins in callus induced from storage root of purple-fleshed sweet potato, *Ipomoea batatas* L. *J Biomed Biotechnol*, 5:279–286.
- Vanini, L.S., dan Hirata, T.A., 2009, Extraction and stability of anthocyanins from the Benitaka grape cultivar (*Vitis vinifera* L.), *Braz. J. Food Technol.*, 12 (3): p. 213-219
- Yang J, Gadi, R.L. 2008. Effects of steaming and dehydration on anthocyanins, antioxidant activity, total phenols and color characteristics of purple-fleshed sweet potatoes (*Ipomoea batatas*). *Am J Food Technol* , 3:224– 234